

Секция 4

ЭНЕРГЕТИКА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ

пенообразователи целевого назначения - к 4-му классу опасности (вещества малоопасные) или к 3-му классу опасности (вещества умеренно опасные) [3].

Пенообразователи в концентрированном виде при контакте способны вызвать раздражение кожных покровов и слизистой оболочки глаз, так как обладают кумулятивными свойствами.

Безвредны используемые растворы пенообразователей. Составы, которые содержат соединения фтора, имеют слабое кумулятивное и кожно-резорбтивное действие.

Технологический процесс производства составов абсолютно механизирован, а цех производства оборудован приточно-вытяжной вентиляцией.

Список литературы:

1. Федеральный закон N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» Статья 1. Основные понятия
2. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=492837>
3. http://snipov.net/c_4651_snip_114888.html

Анализ основных причин лесных пожаров в Томской области с 2009 по 2014 год

Зубарева А.Е.¹, Перминов В.А.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, г. Томск

¹E-mail: zunastya1991@mail.ru

Лесные пожары это мощный природный и антропогенный фактор, изменяющий функционирование и состояние лесов. Лесные пожары отрицательно влияют на экологию, экономику, а часто и человеческие жизни оказываются под угрозой. Для восстановления лесов требуется несколько десятков лет [1]. В странах, где леса занимают большую территорию, лесные пожары являются национальной проблемой, а ущерб, наносимый реальному сектору экономики, исчисляется десятками и сотнями миллионов долларов в год. В случае, когда промышленные объекты находятся в непосредственной близости от леса, ущерб от пожара может быть колоссальным, но наибольшую опасность представляет угроза населенным пунктам, когда лесной пожар может стать причиной смерти людей [4].

Пожарная опасность в лесах Томской области определяется, прежде всего, природными особенностями территории – значительной долей хвойных лесов (53,5% покрытой лесом площади), развитым для горения напочвенным покровом и жарким сухим летом, особенно в первой его половине [3]. Рассмотрим данные по количеству лесных пожаров в Томской области с 2009 по 2014 год.

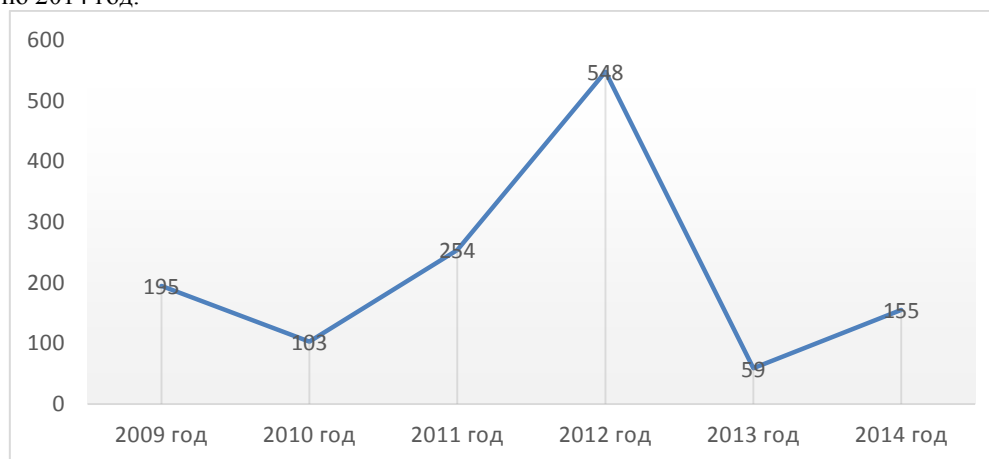


Рис. 1. Количество лесных пожаров в Томской области по годам.

По Рисунку видно 2012 был самый пожароопасный год из всех представленных, количество пожаров в 2012 году составляет 548. Общая площадь ликвидированных пожаров составляет 255418,6 га. Основными предпосылками возникновения чрезвычайной ситуации на территории районов Томской области явились:

- благоприятные для возникновения пожаров погодные условия (высокие дневные температуры (+23 C⁰ – +28 C⁰, местами до + 33C), длительное отсутствие осадков, ветер 3 – 8 м/с (с порывами до 23 м/с), высокий класс (4-5 й класс) пожарной опасности);

- недостаточный контроль за деятельностью местного населения со стороны органов местного самоуправления;
- недостаточное количество групп сельских поселений, созданных для контроля за лесопожарной обстановкой [3].

На территории Томской области в 2012 году были 4-5 классы пожарной опасности, наблюдались они с мая по октябрь. Предполагаемый прогноз оправдался. На территории области в связи с осложнением лесопожарной обстановки с мая по сентябрь 2012 года действовало постановление Губернатора Томской области №179а об особый противопожарный режим на территории всех районов Томской области и режим ЧС [3].

Представляет интерес рассмотрение данных по лесным пожарам в Томской области по месяцам (Рис.2).

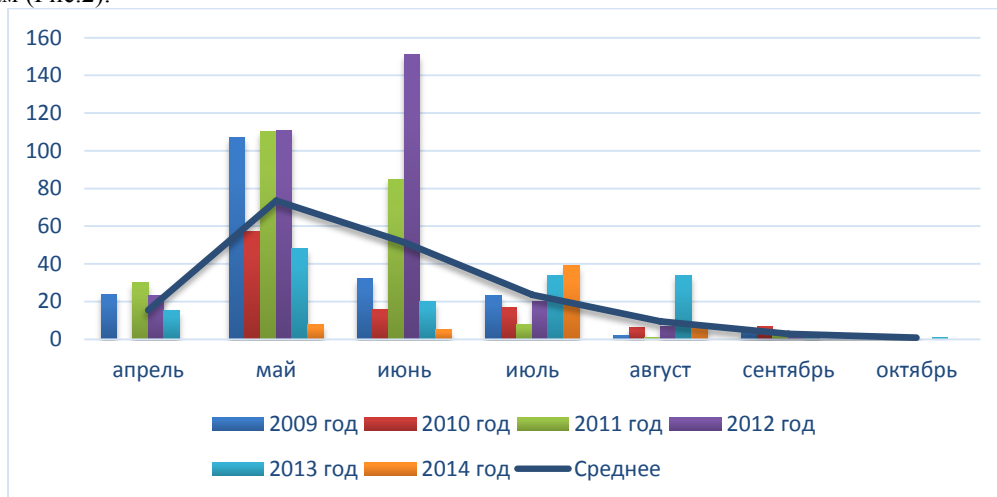


Рис. 2. Количество лесных пожаров по месяцам.

Из Рис. 2 видно, что наибольшее количество пожаров происходит в мае и первой половине июня, в этот период горят в основном южные районы области (Асиновский, Томский, Зырянский, Кожевниковский районы), что связано со значительным количеством площадей необрабатываемых сельскохозяйственных угодий, проведением неконтролируемых выжиганий сухих горючих материалов. В июле и в августе в основном горят северные районы (Парабельский, Колпашевский, Верхнекетский районы), большей частью горят хвойные леса и из-за человеческого фактора.

Рассмотрим данные по лесным пожарам по районам Томской области (Рис.3).

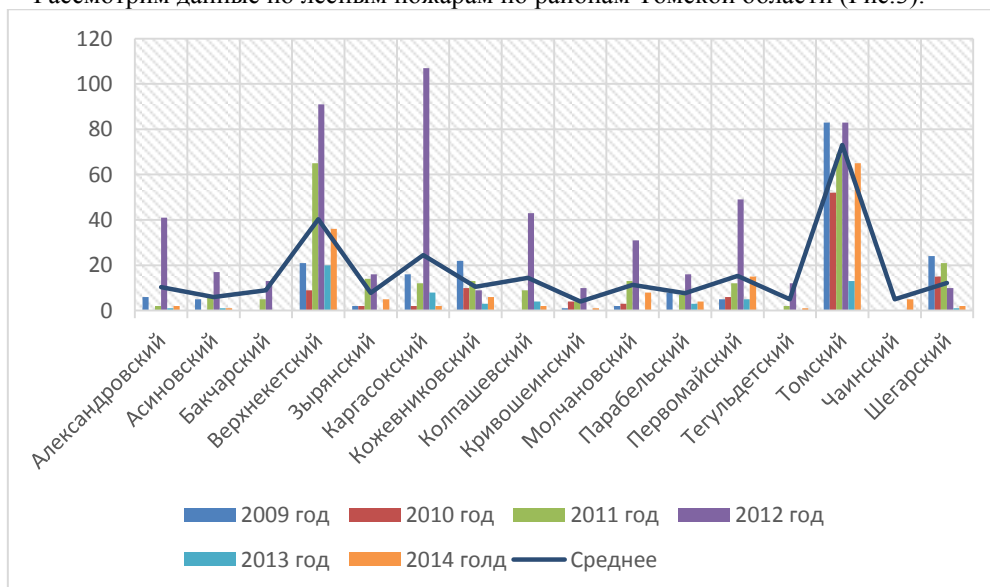


Рис. 3. Количество лесных пожаров по районам Томской области.

Из рисунка видно, что самым пожароопасным районом из года в год является Томский. Общая площадь лесов Томского района занимает 75 %. В основном это хвойные леса. Ниже приведены данные по которым можно сделать вывод почему именно Томский район является самым пожароопасным. Существует различные факторы возникновения лесных пожаров, они приведены на Рис. 4.

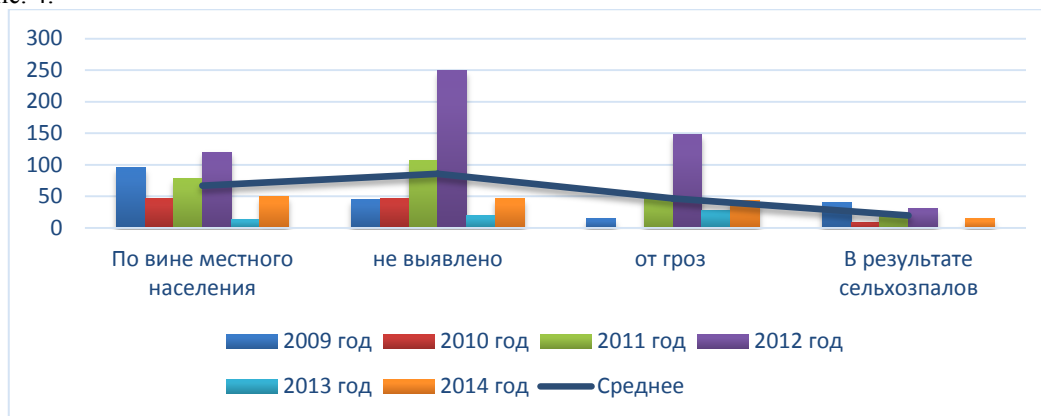


Рис. 4. Данные о причинах лесных пожаров по годам.

На основании данных Рис. 4. можно сделать вывод, что самые распространённые факторы возникновения лесных пожаров является не выявленные и по вине местного населения. Не выявленные факторы возникновения — это факторы, которые эксперты не смогли точно определить, но предполагают, что возникновение лесных пожаров произошло все-таки из-за влияние местного населения. Эти факторы нам рассматривать смысла нет, поэтому ниже приведены данные возникновения лесных пожаров по вине местного населения по районам.

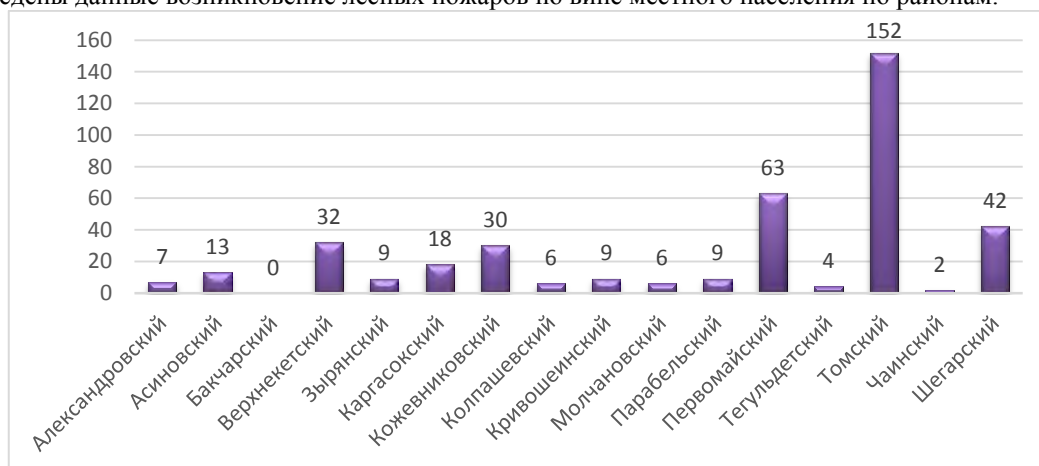


Рис. 5. Количество лесных пожаров по вине местного населения по районам.

Из рисунка 5 видно, что больше всего лесных пожаров по вине местного населения в Томском районе. Именно Томский район является самым плотно населенным районом в Томской области, его численность составляет 71751 человек, для сравнения в Парабельском районе численность 12366 человек, в Колпашевский 38799 человек, в общем, в Томской области численность составляет 1074453 человек. Это объясняет, почему в нем больше все лесных пожаров. Еще одной причиной большого количества лесных пожаров является наличие площадей необрабатываемых сельскохозяйственных угодий. На основе представленных данных можно сделать вывод об основных причинах возникновения лесных пожаров, а также использовать представленную информацию при организации работы по профилактике и борьбе с лесными пожарами.

Список литературы:

1. Зубарева А.Е., Перминов В.А., Анализ статистических данных по лесным пожарам в Томской области // Вестник науки Сибири, 1, 2014.
2. Зубарева А.Е. Влияние скорости ветра на размер противопожарных разрывов // В сборнике Неразрушающий контроль, Изд-во ТПУ, 2015.

3. Пояснительная записка МЧС по пожарной обстановке.
4. Приемы, способы и средства тушения лесных пожаров, электронный ресурс: <http://www.skachatreferat.ru>

Исследование свойств модифицированного сорбента на основе цеолита

Бухарева П.Б., Мартемьянов Д.В., Толмачёва Т.П., Мартемьянова И.В.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия, г. Томск

E-mail: polina.bukhareva@mail.ru

Одним из наиболее перспективных способов очистки водных сред от химических загрязнений является использование сорбционных материалов [1-2]. С каждым годом создаются всё более новые сорбенты для очистки воды от различных химических загрязнителей [3-4]. Для эффективного использования сорбционных материалов необходимо знать их свойства и характеристики. Немаловажным фактором при использовании сорбента является определение степени вымывания химических загрязнений из самого сорбционного материала.

Целью работы является исследование степени вымывания различных химических примесей из исследуемого сорбционного материала на основе природного цеолита, модифицированного оксигидроксидом алюминия и оксигидроксидом железа [5]. Также необходимо определить степень извлечения ионов Fe^{3+} из модельного раствора при использовании исследуемого материала в статических условиях.

Объектом исследования в данной работе является сорбент на основе природного цеолита Чугуевского месторождения, модифицированный оксигидроксидом алюминия и оксигидроксидом железа с размером фракции менее 0,1 мм. Внешний вид сорбента приведён на рисунке 1. Эксперимент на вымывание химических примесей проводили по следующим показателям: мутность, цветность, железо общее, марганец, алюминий, кремний, хром (VI), сульфаты, нитраты, полифосфаты, перманганатная окисляемость. Перед проведением испытаний сорбент взвешивали на аналитических весах в количестве 2 г и переносили в стеклянный стакан с дистиллированной водой (ГОСТ 6709-72) с объёмом 200 см³. Проводили процесс перемешивания содержимого в стакане на магнитной мешалке в течение 150 минут. По истечении заданного времени воду с сорбентом фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». Фильтрат анализировали различными методами на содержание приведённых показателей.



Рис. 1. Внешний вид исследуемого сорбционного материала на основе цеолита

Сорбционные исследования данного материала по извлечению ионов Fe^{3+} из модельного раствора проводили в статических условиях с использованием магнитной мешалки (средние обороты вращения). Исследуемый образец сорбента в количестве 0,5 г поместили в стеклянный

стакан и добавили туда 50 см³ модельного раствора содержащего ионы Fe^{3+} . Взвешивание образца сорбента производили на весах аналитических WA-31 (Польша) с точностью взвешивания 0,001 г. Использовалась посуда лабораторная по ГОСТ 25336-82, ГОСТ 1770-74. Время процесса измерялось с использованием секундомера СОП пр-26-2-000 с ценой деления 0,2 с. Для отбора жидких проб использовали микродозатор (1-канальный дозатор Лайт (100-1000 мкл), Ленпишет). Концентрация ионов Fe^{3+} в исходном растворе составляет 11,7 мг/дм³. Модельный раствор готовился на дистиллированной воде (ГОСТ 6709-72) с использованием ГСО состава раствора ионов железа. Температура модельного раствора составляла 23 (± 2)⁰С и измерялась с помощью термометра лабораторного по ГОСТ 400 с диапазоном измерения от 0 до 50 ⁰С и погрешностью измерения ±0,1 °С. Определение содержания ионов Fe^{3+} в модельном растворе осуществляли с помощью метода фотоколориметрии.